

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 80212 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 12월 22일
Date of Application

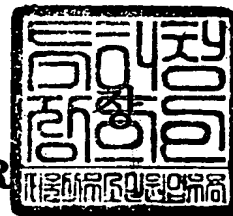
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사 외 2명
Applicant(s)



2001 02 20
년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER





1020000080212

2001/2/2

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2000. 12. 22
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	평판형 형광램프 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	Flat type fluorescent lamp and method for manufacturing the same
【출원인】	
【명칭】	엘지 . 필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【출원인】	
【명칭】	상능기업 주식회사
【출원인코드】	1-1999-036320-1
【출원인】	
【성명】	이영종
【출원인코드】	4-2000-054641-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	1999-054732-1
【포괄위임등록번호】	2000-069083-1
【포괄위임등록번호】	2000-068086-0
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	1999-054731-4
【포괄위임등록번호】	2000-069082-3
【포괄위임등록번호】	2000-068085-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	나사균
【성명의 영문표기】	RHA, Sa Kyun
【주민등록번호】	590605-1068312

【우편번호】 305-345
【주소】 대전광역시 유성구 신성동 153번지 하나아파트 103동 150호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김용
 인 (인) 대리인
 심창섭 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 1 면 1,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 30,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 자체로서의 조명장치 뿐 아니라 대면적 액정패널의 백라이트로서의 충분한 역할을 수행할 수 있는 평판형 형광램프를 제공하기 위한 것으로, 본 발명의 평판형 형광램프는 제 1 기판 및 제 2 기판과, 제 1 기판 상에 형성된 침상의 제 1 전극들과, 제 2 기판 상에 형성된 형광층과, 형광층 상에 형성된 제 2 전극들과, 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 선택적으로 형성된 지지대를 포함하여 구성되고, 본 발명의 평판형 형광램프 제조방법은 제 1 기판 상에 소정의 간격을 갖는 침상의 제 1 전극들을 형성하는 공정과, 제 1 전극들을 포함한 제 1 기판 전면에 베리어층을 형성하는 공정과, 제 2 기판 상에 형광층을 형성하는 공정과, 형광층 상에 제 2 전극들을 형성하는 공정과, 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 선택적으로 지지대를 형성하는 공정과, 제 1 기판과 제 2 기판을 접착하는 공정을 포함하여 이루어져 부품 소싱 및 제조 공정의 간소화로 인하여 자동화 시스템에 적용할 수 있으며, 그에 따른 수율 향상 및 가격 경쟁력을 확보할 수 있고, 좁은 캐소드(Cathode)와 애노드(Anode) 사이에서도 플라즈마 형성이 용이하며, 다수의 점광원 형태의 광원을 구성함으로써 균일한 고휘도의 백색광을 얻을 수 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

휘도, 형광층, 제 1, 제 2 전극

【명세서】

【발명의 명칭】

평판형 형광램프 및 그 제조방법{Flat type fluorescent lamp and method for manufacturing the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 백라이트의 구성단면도

도 2는 종래 기술에 따른 백라이트의 분해 사시도

도 3은 본 발명에 따른 평판형 형광램프의 평면도

도 4는 도 3의 I-I'선에 따른 단면도

도 5a 내지 5e는 본 발명의 평판형 형광램프의 제조방법을 설명하기 위한 공정도

도 6a 내지 6c는 본 발명 평판형 형광램프에 따른 제 1 전극의 상부에 형성되는 제 2 금속층의 실시형태를 도시한 도면

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

31 : 제 1 기판

33a, 33b : 제 1, 제 2 금속층

33, 39 : 제 1, 제 2 전극

35 : 제 2 기판

37 : 형광층

41 : 지지대

41a : 측면 지지대

43 : 베리어층

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <12> 본 발명은 형광램프에 관한 것으로 특히, 평판형 형광램프 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display:LCD)의 광원으로 사용되는 소위 백라이트(Backlight)는 원통형 형광 램프를 배치하는 방식으로서, 직하형 방식과 도광판 방식이 있다.
- <14> 직하형 방식은 평면에 형광 램프를 배치하는데, 형광램프의 형상이 액정패널에 나타나므로 램프와 액정패널 사이의 간격을 유지해 주어야 하므로 박형화에는 한계가 있다.
- <15> 도광판 방식은 평판 외곽에 형광 램프를 설치하여 도광판을 이용 전체의 면으로 빛을 분산하는 것으로, 형광 램프가 측면에 설치되고 빛이 도광판을 통과하여야 하므로 휘도가 낮은 문제가 있다. 또한 균일한 광도의 분포를 위해서 도광판에 대한 고도의 광학적 설계기술과 가공기술이 요구된다.
- <16> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래 기술에 따른 액정표시장치용 백라이트를 설명하기로 한다.
- <17> 도 1은 종래 기술에 따른 백라이트의 구성단면도이고, 도 2는 종래 기술에 따른 백라이트의 분해 사시도로서, 램프에 의한 선광을 면광으로 변환시켜 주는 에지형(Edge type) 백라이트이다.

- <18> 먼저, 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 백라이트는 영상을 디스플레이하는 액정패널의 하단부에 구성되는데, 그 구조는 백라이트의 각 구성요소를 지지하는 메인 지지대(1)와, 상기 메인 지지대(1)를 보호하는 하부커버(3)와, 광원으로 사용되는 램프를 수용하는 램프 어셈블리(10)와, 램프에서 조사된 빛을 액정패널에 균일하게 공급하는 도광판(5)과, 도광판(5)의 하부면에 구비되어 도광판(5)에서 입사된 빛을 확산시키는 상부 확산판(9) 및 하부 확산판(6)과, 상기 상부 확산판(9)과 하부 확산판(6) 사이에서 확산된 빛을 집광시켜 액정패널로 전달하는 상부 프리즘(8) 및 하부 프리즘(7)으로 구성된다.
- <19> 이와 같이 구성된 종래 백라이트의 조립 과정을 도 2를 참조하여 설명하기로 한다.
- <20> 도 2에 도시된 바와 같이, 커넥터(16)에 연결되어 있는 고압측 램프 와이어(13a)와 저압측 램프 와이어(13b)를 각각 고압측 램프 홀더(12a)와 저압측 램프 홀더(12b)에 삽입한 후, 상기 램프 와이어(13a,13b)를 각각 램프의 고압측과 저압측에 솔더링(Soldering)한 다음, 상기 램프 홀더(12a,12b)가 램프의 솔더링부를 덮도록 조립하여 램프 하우징에 안착시킴으로써 램프 어셈블리를 완성한다.
- <21> 이어, 상기 램프 어셈블리를 메인 지지대(1)에 조립하고, 상기 메인 지지대(1)의 입광부측에 램프 어셈블리가 외부 충격으로부터 손상되지 않도록 하부 커버(3)를 조립한다. 이후, 메인 지지대(1)의 내부 바닥면에 반사판(4)을 장착한 후, 램프 하우징(15)의 내측 겹부위 내부로 상기 램프 하우징(15)의 겹 치수 및 평탄도가 들어지지 않도록 주의하여 도광판(5)을 장착한다.
- <22> 이후, 상기 도광판(5)의 상부에 하부 확산판(6), 하부 프리즘(7), 상부 프리즘(8), 상부 확산판(9)을 순차적으로 장착한다.

<23> 이와 같은 백라이트는 상기 커넥터를 파워 서플라이(Power supply)에 연결하여 램프에 전원을 인가하면, 상기 램프에서 글로우(Glow) 방전이 발생되면서 빛이 방출된다. 방출된 빛은 도광판(5)의 입광면에 입사된 후, 도광판(5) 하면의 인쇄 도트에 의해 반사 및 산란되어 프리즘을 통과하면서 수직방향으로 집광된 후, 확산판(6,9)을 통과하면서 비스듬한 각도로 산란된다.

<24> 따라서, 확산판을 통과한 빛은 액정패널의 후미에서 일정량의 빛을 비추게 되는데, 반사판(4)은 도광판(5)의 인쇄 도트에서 반사 및 산란되지 못하고 배면으로 빠져나가는 빛을 다시 위쪽으로 반사시켜 주는 역할을 한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 그러나 상기와 같은 종래 백라이트는 다음과 같은 문제점이 있었다.

<26> 첫째, 원통형의 형광램프를 광원으로 이용하여 측면에서 빛이 진행하므로 전면에 일정량 이상의 휘도 및 휘도의 균일도를 유지할 수 있는 광원으로서의 충분한 역할을 기대할 수 없다.

<27> 둘째, 백라이트를 평면상의 발광 형태로 구현하면서 동시에 휘도 균일도를 맞추어 주어야 하는데, 측면에서 입사되는 빛을 위쪽으로 올려주기 위한 일정 패턴의 도트(Dot)가 인쇄된 도광판을 사용하기 때문에 도광판의 면상태와 인쇄 도트 패턴의 빛의 진행 방향을 적절하게 조절하는 것이 매우 어렵다.

<28> 셋째, 요구되는 부품의 종류가 많을 뿐 아니라 제조 과정이 복잡하여 수율이 불량하다. 즉, 도광판이 휘거나 정확한 치수에 미달되는 불량률이 많다.

<29> 특히, 고온에서의 시트류와 기구물간의 팽창 계수의 차이로 인하여 주름이 발생하

고, 메인 지지대에 대비하여 흡습성이 큰 도광판의 치수 변화가 심하여 노트 북 상태에서는 펴고 접을 때 소음을 유발하기도 한다.

<30> 넷째, 이물질, 도광판과 시트류와의 스크래치(Scratch) 등이 절대적으로 엄격하게 관리되어야 하므로 자동화 장비를 이용한 조립이 불가능하여 그에 따른 인건비 등의 제조 단가가 증가한다.

<31> 다섯째, 자동화 장비의 이용이 불가하여 수작업으로 진행할 경우, 제품의 품질 수준이 저하되며, 수율 관리가 어렵다.

<32> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 자체로서의 조명장치 뿐 아니라 대면적 액정패널의 백라이트로서의 충분한 역할을 수행할 수 있는 평판형 형광램프를 제공하는데 그 목적이 있다.

<33> 본 발명의 다른 목적은 부품 소싱 및 제조 공정의 간소화로 인하여 자동화 시스템에 적용할 수 있으며, 그에 따른 수율 향상 및 가격 경쟁력을 확보할 수 있는 평판형 형광램프를 제공하는데 있다.

<34> 본 발명의 또 다른 목적은 좁은 캐소드(Cathode)와 애노드(Anode) 사이에서도 플라즈마 형성이 용이하고, 다수의 점광원 형태의 광원을 구성함으로써 균일한 고휘도의 백색광을 얻을 수 있는 평판형 형광램프 및 그 제조방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<35> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 평판형 형광램프는 제 1 기판 및 제 2 기판과, 상기 제 1 기판 상에 형성된 침상의 제 1 전극들과, 상기 제 2 기판 상에 형성된 형광층과, 상기 형광층 상에 형성된 제 2 전극들과, 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에

선택적으로 형성된 지지대를 포함하여 구성되고, 본 발명의 평판형 형광램프 제조방법은 제 1 기판 상에 소정의 간격을 갖는 첩상의 제 1 전극들을 형성하는 공정과, 상기 제 1 전극들을 포함한 제 1 기판 전면에 베리어층을 형성하는 공정과, 상기 제 2 기판 상에 형광층을 형성하는 공정과, 상기 형광층 상에 제 2 전극들을 형성하는 공정과, 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 선택적으로 지지대를 형성하는 공정과, 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 접착하는 공정을 포함하여 이루어진다.

<36> 이하, 본 발명의 평판형 형광램프 및 그 제조방법을 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<37> 도 3은 본 발명에 따른 평판형 형광램프의 평면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 평판형 형광램프의 단면도로서, 도 3의 I-I'선에 따른 단면이다.

<38> 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 평판형 형광램프는 제 1 기판(31) 상에 형성된 제 1 전극(33)들과, 제 2 기판(35) 상에 형성된 형광층(37)과, 상기 형광층(37) 상에 매트릭스 형태로 배치된 제 2 전극(39)들과, 상기 제 1 기판(31)과 제 2 기판(35) 사이에 선택적으로 형성된 지지대(41)로 구성된다.

<39> 상기 제 1 전극(33)은 상기 제 1 기판(31) 상의 전면에 형성된 제 1 금속층(33a)과, 상기 제 1 금속층(33a) 상에 선택적으로 형성된 첩상의 제 2 금속층(33b)으로 구성되며, 상기 제 2 금속층(33b)은 상기 제 2 전극(39)들간의 교차영역에 상응하는 부위에 형성된다.

<40> 참고로, 본 발명의 실시예에서는 상기 제 2 금속층(33b)을 삼각뿔 형상으로 형성하였으나, 삼각뿔 이외에, 원뿔, 사각뿔 형태 등 다양한 형태를 포함한다(도 6 참조).

- <41> 상기 제 1 기판(31) 및 제 2 기판(35)은 유리 기판으로 구성되거나 내열성 재질의 평판으로 구성되나, 상기 제 1 기판(31)은 금속 또는 절연물질로도 형성할 수 있다.
- <42> 상기 제 1 전극(33)들의 상부에는 베리어층(43)이 형성되는데, 상기 베리어층(43)은 제 1 전극(33)과 제 2 전극(39)간의 방전시 방출되는 전자가 하부의 제 1 전극(33)쪽에 데미지(Damage)를 가하는 것을 방지하고, 방전에 따른 UV가 하부쪽으로 방사(Radiation)하지 않고 상부쪽으로 집광되도록 하기 위한 반사방지막 역할을 동시에 수행할 수 있는 물질을 포함한다. 일례로 상기 베리어층(43)은 AlN, BaTiO₃, SiN_x, SiO_x 중 어느 하나로 형성한다.
- <43> 상기 제 1 전극(33)들과 제 2 전극(39)들은 비저항이 작은 금속, 예컨대, 은(Ag), 크롬(Cr), 백금(Pt), 구리(Cu) 중 어느 하나로 형성한다.
- <44> 통상, 램프의 중앙부위와 주변부의 휘도차를 비교하면, 주변부의 휘도가 중앙부보다 낮다. 따라서, 램프의 전 영역에 걸쳐 동일한 휘도를 갖도록 상기 제 1 전극(33) 및 제 2 전극(39), 그리고 제 2 전극(39)을 구성하고 있는 첨상의 제 2 금속층(33b)을 기판의 중앙부위 보다 주변부위에 보다 조밀하게 배치한다.
- <45> 상기 지지대(41)는 제 1 기판(31)과 제 2 기판(35)의 사이에서 두 기판을 지지하는 역할을 하며, 방전의 효율성을 위해 상기 지지대의 형상을 얼마든지 변화시킬 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예에서 처럼, 제 2 기판(35)과 접하는 접촉면적이 제 1 기판(31)과 접하는 접촉면적보다 더 크도록 지지대(41)의 형상을 오목한 형태로 형성할 수 있다.
- <46> 참고로, 도 4의 미설명 부호 '41a'는 제 1 기판(31)과 제 2 기판(35)의 측면부위를 지지하기 위한 측면 지지대를 지칭하는 것으로, 그 재질은 상기 제 1, 제 2 기판(31,35)

의 재질과 동일하다.

<47> 이와 같이 구성된 본 발명의 평판형 형광램프의 제조방법을 도 5a 내지 5d를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<48> 도 5a 내지 5e는 본 발명의 평판형 형광램프의 제조방법을 설명하기 위한 공정도이다.

<49> 먼저, 도 5a에 도시한 바와 같이, 유리 또는 내열성 재질의 평면 형태의 제 1 기판(31) 상에 제 1 금속층(33a)을 형성한다. 이때, 상기 제 1 금속층(33a)은 은(Ag), 크롬(Cr), 백금(Pt), 구리(Cu) 중 어느 하나로 형성한다.

<50> 이어, 도 5b에 도시한 바와 같이, 상기 제 1 금속층(33a) 상에 선택적으로 침상의 제 2 금속층(33b)을 형성한다. 상기 제 2 금속층(33b)은 삼각뿔 형상을 가지며, 스크린 프린팅(Screen Printing) 또는 노광 및 현상 공정을 이용한 포토리소그래피(Photolithography)법으로 형성한다. 이때, 상기 제 2 금속층(33b)의 물질은 상기 제 1 금속층(33a)의 물질과 동일하며, 상기 제 1 금속층(33a)과 제 2 금속층(33b)이 결합되어 제 1 전극(33)(통상, '캐소드:Cathode' 라 함)을 구성한다.

<51> 참고로, 상기 제 2 금속층(33b)은 제 2 기판에 형성되는 제 2 전극들간의 교차부위에 상응하는 제 1 금속층(33a)의 상부에 형성한다. 그리고 상기 제 2 금속층(33b)은 상기 제 1 기판(31) 상의 중앙부 보다 주변부에 더 조밀하게 형성하여 램프의 전 영역에 걸쳐 균일한 휘도를 유지하도록 한다.

<52> 이후, 상기 제 2 금속층(33b) 및 제 1 금속층(33a)의 상부에 베리어층(43)을 형성하는데, 상기 베리어층(43)은 전자 방출을 위한 스퍼터링(sputtering)에 따른 베리어

(barrier) 역할을 수행함과 동시에 반사방지막 역할을 수행할 수 있는 물질, 예컨대, AlN , BaTiO_3 , SiN_x , SiO_x 중 어느 하나로 형성한다.

<53> 이후, 도 5c에 도시한 바와 같이, 유리 또는 내열성 재질의 평면 형태의 제 2 기판(35) 상에 형광층(37)을 형성하고, 상기 형광층(37) 상에 매트릭스 형태로 배치되는 제 2 전극(39)(통상, '애노드(Anode)'라 함)을 형성한다. 이때, 상기 제 2 전극(39)의 물질은 상기 제 1 전극(33)의 물질과 동일한 물질이며, 제 2 기판(35) 상의 중앙부 보다는 주변부에 더 조밀하게 형성한다.

<54> 여기서, 본 발명의 실시예에서는 제 1 기판(31) 상의 제 1 전극(33), 베리어층(43)을 형성한 후, 제 2 기판(35) 상의 제 2 전극(39)을 형성하였으나, 본 실시예에 한정하지 않고, 제 1, 제 2 기판 중 어느 것 먼저 형성하여도 무방하다.

<55> 이어서, 도 5d에 도시한 바와 같이, 상기 제 2 전극(39) 상에 제 1 기판(31)과 제 2 기판(35)을 지지하기 위한 지지대(41)를 선택적으로 형성하는데, 상기 지지대(41)는 제 1 기판(31)쪽 보다 제 2 기판(35)쪽이 더 큰 접촉면적을 갖도록 오목한 형태로 형성한다. 상기 지지대(41)의 형상을 오목한 형태로 형성하는 이유는 기본적으로 제 1 기판(31)과 제 2 기판(35)을 지지하는 역할을 수행함과 동시에 빛의 전방향 휘도를 증가시키기 위함이다.

<56> 상기 지지대(41)는 유리 또는 석영(Quartz)로 만들어지고, 금형이나 사출기술 등으로 형성하여 제 1 기판(31) 또는 제 2 기판(35)쪽에 접촉한다. 여기서, 상기 지지대(41)의 안정성을 위하여 접촉면에 유리 페이스트(Paste)를 첨가할 수 있다.

<57> 이어, 도 5e에 도시한 바와 같이, 측면 지지대(41a)를 사용하여 제 1 기판(31)과

제 2 기판(35)을 접합한 후, 가스 주입구(도시되지 않음)를 통해 형광 가스(Gas)를 주입한 후, 밀봉한다.

<58> 마지막으로 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 제 1 기판(31)과 제 2 기판(35)을 솔더링(Soldering)으로 연결된 FPC(flexible printed circuit)와 커넥터 어셈블리의 와이어를 솔더링하면 본 발명에 따른 평판형 형광램프의 제조공정이 완료된다.

<59> 한편, 본 발명과 같은 평판형 형광램프는 그 자체로서의 조명장치로 사용될 수 있을 뿐만 아니라, 모니터, 노트북 PC, TV 등의 디스플레이 제품의 후미 또는 전방에서 별도의 광원으로 사용될 수 있다.

【발명의 효과】

<60> 이상 상술한 바와 같이, 본 발명의 평판형 형광램프는 다음과 같은 효과가 있다.

<61> 첫째, 전면이 면 발광원으로서 사용되기 때문에 고휘도에 유리하며 휘도의 균일도를 향상시킨다.

<62> 둘째, 시트류, 메인지지대, 도광판, 하부커버 등 종래 백라이트에 사용되는 다수의 부품을 사용하지 않기 때문에 부품 소싱(Sourcing) 및 제조 공정이 간단하고, 자동화 시스템에도 적용할 수 있어 불량 감소 및 수율 관리에 유리하다.

<63> 셋째, 도광판을 사용하지 않기 때문에 인쇄 도트를 위한 프로그램이 필요없고 도광판 금형 및 사출 등의 과정을 생략하므로 제조 단가를 감소시킬 수 있다.

<64> 넷째, 캐소드 전극의 침예한 부분과 애노드 전극이 교차하는 부분을 일치시키는 것에 의해 다수의 점광원 형태의 라이트 소스(light source)를 구현함으로써 균일한 고휘도의 백색광을 얻을 수 있다.

- <65> 다섯째, 전자가 방출되는 캐소드 전극을 제 1 기판의 전면에 형성하고, 애노드 전극이 교차하는 부분에 캐소드 전극의 침예한 부분을 일치시킴으로서 좁은 캐소드 전극과 애노드 전극간의 간격에도 불구하고 플라즈마를 용이하게 형성할 수 있다.
- <66> 여섯째, 스퍼터링 베리어와 반사방지막 역할을 동시에 수행할 수 있는 베리어층을 형성함으로써 두께 감소의 효과를 얻을 수 있다.
- <67> 일곱째, 오목한 형태의 지지대를 형성하는 것에 의해 제 1 기판과 제 2 기판의 지지뿐 만 아니라 빛의 전방향 휘도를 증가시킬 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

제 1 기판 및 제 2 기판;

상기 제 1 기판 상에 형성된 침상의 제 1 전극들;

상기 제 2 기판 상에 형성된 형광층;

상기 형광층 상에 형성된 제 2 전극들;

상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 선택적으로 형성된 지지대를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 전극들은

상기 제 1 기판 상에 형성된 제 1 금속층과,

상기 제 1 금속층 상에 선택적으로 형성된 침상의 제 2 금속층으로 구성되는 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 제 2 금속층은 삼각뿔 형상, 원뿔 형상, 사각뿔 형상 중 어느 하나를 포함함을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 지지대는 상기 제 2 기판과의 접촉면적이 상기 제 1 기판의 접촉면적 보다 더 큰 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 전극들은 상기 제 2 기판 상에서 매트릭스 형태로 구성된 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 전극들과 제 2 전극들은 비저항이 작은 금속으로 구성된 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 7】

제 2 항에 있어서, 상기 제 1 금속층 및 제 2 금속층의 상부에는 배리어(Barrier)층이 더 구비됨을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 8】

제 2 항에 있어서, 상기 제 1 금속층과 상기 제 2 금속층은 일체형으로 구성되는 것을 포함함을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 9】

제 2 항에 있어서, 상기 제 2 금속층은 상기 제 2 전극들간의 교차부위에 형성되는 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 10】

제 2 항에 있어서, 상기 제 2 금속층간의 간격은 상기 제 1 기판의 중앙부로 갈수록 넓어지는 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 11】

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 전극간의 간격은 상기 제 2 기판의 중앙부로 갈수록 넓어지는 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 12】

제 4 항에 있어서, 상기 지지대는 오목한 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 13】

제 6 항에 있어서, 상기 비저항이 작은 금속은 은(Ag), 크롬(Cr), 백금(Pt), 구리(Cu) 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 14】

제 7 항에 있어서, 상기 베리어층은 AlN, BaTiO₃, SiO_x, SiN_x 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 15】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2 기판은 유리 또는 내열성 재질의 평판인 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 16】

제 15 항에 있어서, 상기 제 1 기판은 금속 또는 절연물질을 포함함을 특징으로 하는 평판형 형광램프.

【청구항 17】

제 1 기판 상에 소정의 간격을 갖는 첨상의 제 1 전극들을 형성하는 공정;

상기 제 1 전극들을 포함한 제 1 기판 전면에 베리어층을 형성하는 공정;

상기 제 2 기판 상에 형광층을 형성하는 공정;

상기 형광층 상에 제 2 전극들을 형성하는 공정;

상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 선택적으로 지지대를 형성하는 공정;

상기 제 1 기판과 제 2 기판을 접착하는 공정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프 제조방법.

【청구항 18】

제 17 항에 있어서, 상기 제 1 전극들을 형성하는 공정은,

상기 제 1 기판 상에 제 1 금속층을 형성하는 공정;

상기 제 1 금속층의 상부에 선택적으로 첨상의 제 2 금속층을 형성하는 공정으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프 제조방법.

【청구항 19】

제 18 항에 있어서, 상기 제 2 금속층은 스크린 프린팅 또는 사진 식각 공정으로 형성하는 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프 제조방법.

【청구항 20】

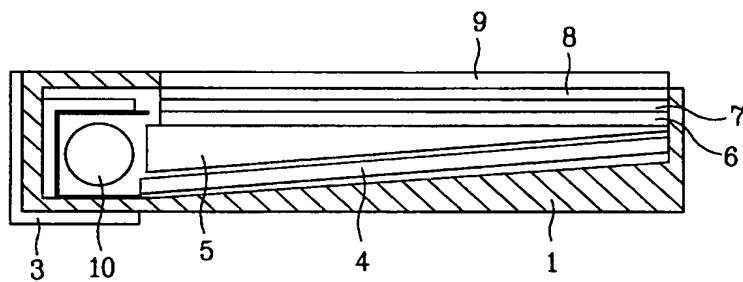
제 17 항에 있어서, 상기 제 1 기판과 제 2 기판을 접착한 후,

형광 가스를 주입하는 공정과,

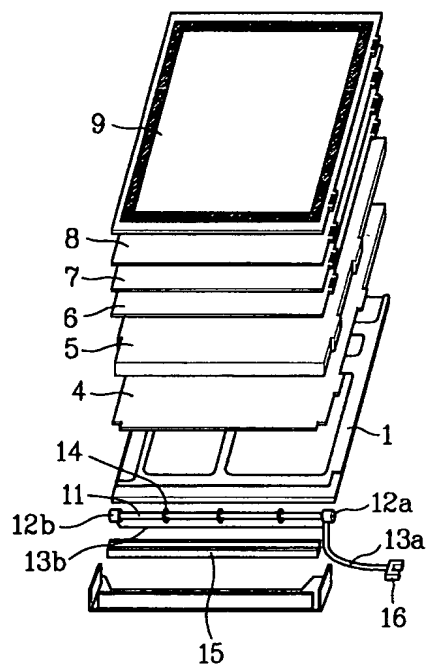
제 1 기판과 제 2 기판을 솔더링으로 연결된 FPC와 커넥터 어셈블리의 와이어를 솔더링하는 공정을 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 평판형 형광램프 제조방법.

【도면】

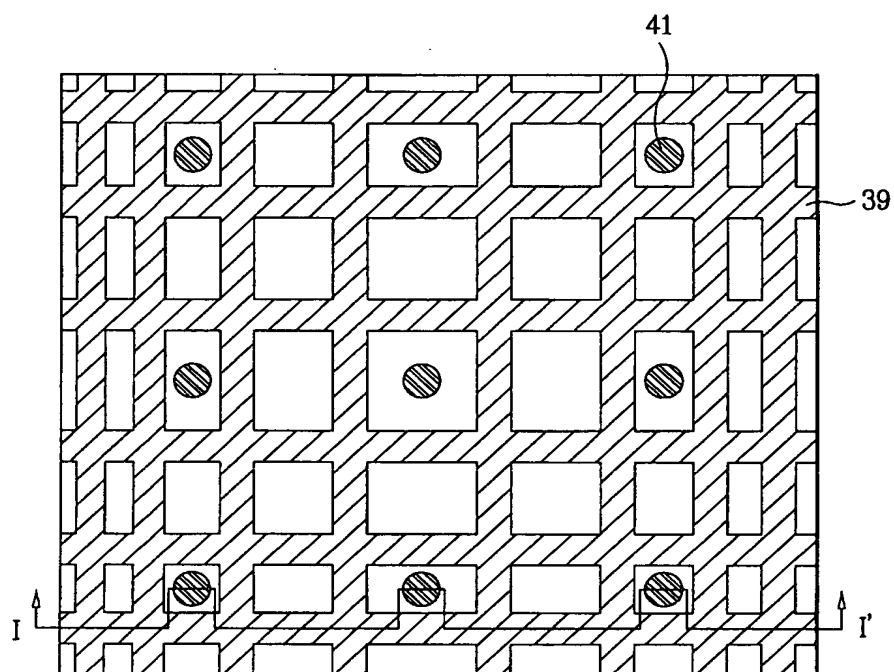
【도 1】



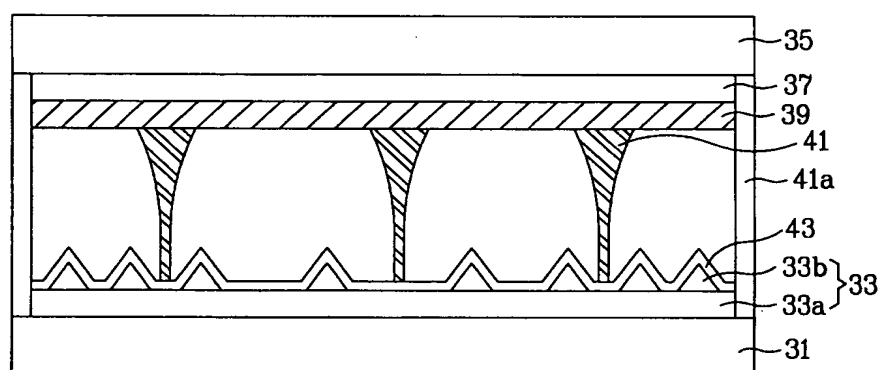
【도 2】



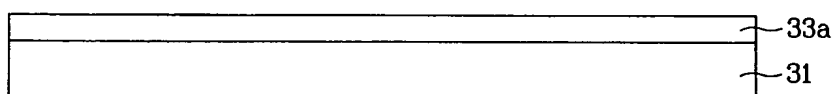
【도 3】



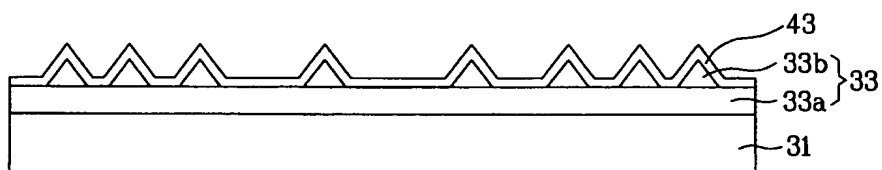
【도 4】



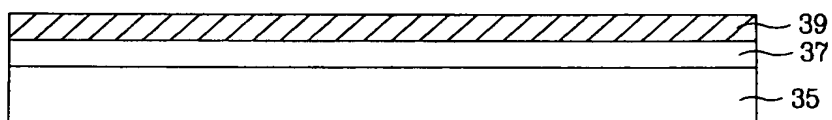
【도 5a】



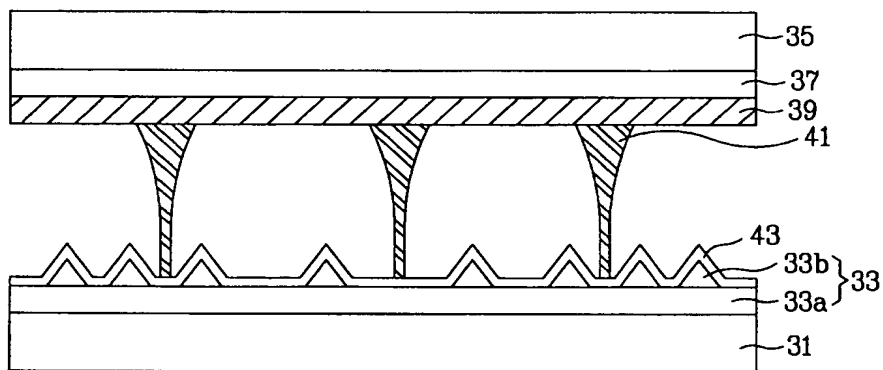
【도 5b】



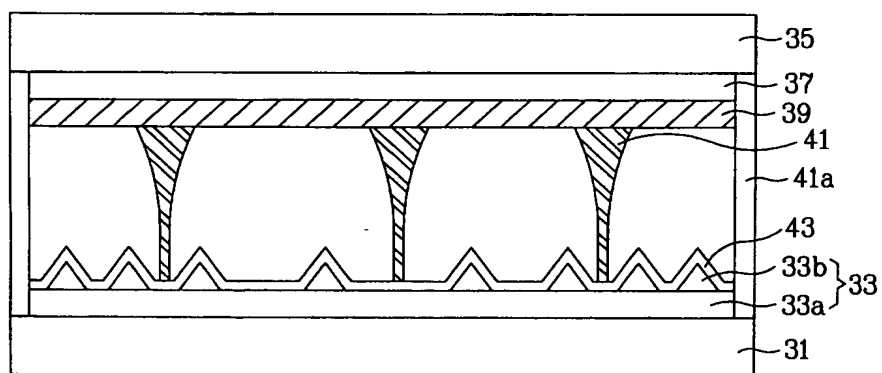
【도 5c】



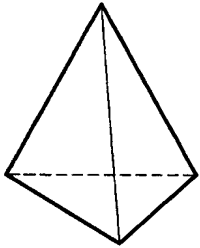
【도 5d】



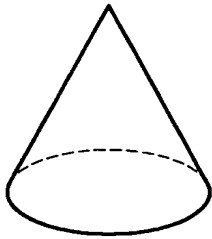
【도 5e】



【도 6a】



【도 6b】



【도 6c】

